



Escuela de Economía y Finanzas

# Documentos de trabajo

## Economía y Finanzas

Centro de Investigación  
Económicas y Financieras

No. 15-14  
2015

**Validación de un instrumento de medición de  
ambiente escolar para docentes Colombianos**

*Román, Juan P.; Ospina, Mónica P.; Garcés, José D.*



**Validación de un instrumento de medición de ambiente escolar para docentes  
Colombianos <sup>+</sup>  
Validation of a school environment survey for colombian teachers**

*Juan Pablo Román Calderón<sup>\*</sup>  
Mónica Patricia Ospina Londoño<sup>Δ</sup>  
José David Garcés Ceballos<sup>\*</sup>*

Julio 25, 2015

**Resumen**

Este estudio explora la validez y fiabilidad de un instrumento de medición del ambiente escolar suministrado a 3610 docentes de las Instituciones Educativas oficiales de la ciudad de Medellín – Colombia en 2011. El análisis factorial exploratorio multinivel permitió establecer que a través de 20 reactivos el instrumento evalúa cuatro dimensiones de ambiente escolar a nivel individual: comunicación de la Institución Educativa hacia los docentes y comunicación de los docentes hacia los padres, nivel de participación en las decisiones de la Institución Educativa, respeto-seguridad emocional y expectativas académicas. A nivel grupal, los mismos reactivos permiten medir una dimensión general de ambiente escolar. Por tanto, los resultados sugieren que el instrumento permite establecer diferencias entre Instituciones Educativas en términos de ambiente escolar.

**Palabras clave**

Ambiente escolar; análisis factorial exploratorio multinivel; percepción de los docentes; validación.

---

<sup>+</sup> La financiación y facilitación de la información se deben al Municipio de Medellín y a la Universidad EAFIT. Los conceptos expresados en este documento de trabajo son responsabilidad exclusiva de los autores y en nada comprometen a la Universidad EAFIT ni al Centro de Investigaciones Económicas y Financieras (Cief). Se autoriza la reproducción total o parcial del contenido citando siempre la fuente. Se agradece a Susana Castañeda Sánchez por su apoyo en la realización del proyecto.

<sup>\*</sup> Grupo de estudios internacionales, Departamento de Negocios Internacionales Universidad EAFIT], Universidad EAFIT, Carrera 49 Número 7 Sur 50, Medellín, Colombia, jromanca@eafit.edu.co.

<sup>Δ</sup> Grupo de investigación en Estudios en Economía y Empresa, Departamento de Economía Universidad EAFIT, Centro de Investigaciones Económicas y Financieras (Cief), Universidad EAFIT, Carrera 49 Número 7 Sur 50, Medellín, Colombia, mospina6@eafit.edu.co.

<sup>\*</sup> Grupo de investigación en Estudios en Economía y Empresa, Departamento de Economía Universidad EAFIT, Centro de Investigaciones Económicas y Financieras (Cief), Universidad EAFIT, Carrera 49 Número 7 Sur 50, Medellín, Colombia, jgarces3@eafit.edu.co.

**Abstract**

This study explores the validity and reliability of a school environment instrument supplied to 3160 teachers from Medellín – Colombia public schools in 2011. The multilevel factorial analysis allowed establishing that through 20 reactivos, the instrument evaluates four school environment dimensions at individual level: communication from the school to the teachers and communication from the teachers to the parents, participation level into the school decisions, respect-emotional security and academic expectations. At the group level, the same reactivos allowed measuring a general school environment dimension. Therefore, results suggested the instrument permits to establish differences between schools in school environment terms.

**Keywords**

School environment; multilevel factorial exploratory analysis; teachers' perception; validation.

**JEL classification:**

C38; C83; I20.

## **1. Introducción**

El ambiente o clima escolar (AE) es un componente determinante de procesos y resultados educativos tales como el rendimiento académico, el desarrollo profesional docente entre otros (Thapa et al., 2013). De acuerdo a la UNESCO, la generación de un ambiente de respeto, acogedor y positivo es una de las claves para promover el aprendizaje entre los estudiantes. Los resultados del Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo (SERCE) (UNESCO, 2000), indican que el AE es la variable que más contribuye a la explicación del logro académico de los estudiantes. Dicho estudio concluye que la mejora del AE en una unidad produce un alza en el rendimiento académico de los estudiantes, dependiendo del área y grado del que se trate (UNESCO, 2008). Ahora bien, estos hallazgos deben ser contrastados puesto que en términos de ambiente escolar se presentan grandes diferencias entre países; diferencias que en su mayoría son atribuibles a la situación y actuación de los maestros (OECD, 2009).

A pesar de la importancia que se le ha dado al AE como antecedente de la calidad de la educación, se trata de un aspecto sobre el cuál no existe un consenso definitivo. Esto se debe a que el ambiente escolar es un constructo multidimensional. Esto significa que el ambiente

escolar no es directamente observable y que además está compuesto por diferentes elementos. Dichos elementos se forman a partir de la percepción de diferentes actores del sistema educativo. De allí que exista una variedad de definiciones acerca de lo que el AE significa y de los aspectos que lo conforman. Por ejemplo, en Colombia el Plan Decenal de Educación 2006-2016, identifica el AE con la creación de ambientes escolares acogedores y democráticos. Por su parte, la UNESCO lo define en un sentido más amplio ya que considera aspectos relacionados con el agrado y la tranquilidad que siente el estudiante cuando se encuentra en la escuela; el grado de pertenencia a la institución y la relación con sus compañeros; la dedicación y atención que siente el estudiante le prestan sus docentes; la disciplina (orden) de los estudiantes en el aula; y la violencia verbal y física que ocurre en la institución (UNESCO, 2000).

Por su parte, la encuesta de AE de la ciudad de Nueva York parte de la experiencia de las experiencias recogidas en la ciudad de Chicago por Bryck et al., (2010). Allí se entiende el AE como un soporte esencial para el aprendizaje de los estudiantes y como parte del sistema organizacional de las instituciones educativas. Así, en Nueva York el AE fue tomado como un elemento fundamental para mejorar el rendimiento académico. Por lo tanto, una Institución Educativa (IE) con un buen AE debería verse como “una cultura de la escuela, donde los estudiantes se sientan seguros, apoyados y desafiados por sus maestros y compañeros; y se dedican a la actividad intelectual” (NYCDE, 2015).

Es evidente que cada institución (entidad territorial, organismo independiente, etc.) define el alcance que desea darle a la definición de AE. En correspondencia con esta variedad de definiciones, existen diferentes instrumentos para su medición. En Colombia, el Municipio Medellín ha implementado un instrumento de AE que evalúa la percepción de los docentes, estudiantes y padres de familia en aspectos como expectativas académicas, participación, comunicación, y seguridad y respeto en la institución. A la fecha se han realizado cuatro rondas de aplicación del cuestionario a todas las IE oficiales de la ciudad. Sin embargo no se ha realizado ningún proceso de validación estadística del instrumento. De allí que no haya sido posible extraer conclusiones válidas y confiables acerca del clima escolar de las IE de la ciudad de Medellín.

Este artículo presenta la validación del instrumento de AE suministrado a docentes de IE oficiales de la ciudad de Medellín. La validación busca evaluar la capacidad de este instrumento para medir de manera válida y confiable las percepciones de los docentes acerca el AE de las IE oficiales de la ciudad de Medellín. Para ello, fueron utilizadas técnicas de análisis exploratorias dado que se trata de la primera suministración a evaluación de las propiedades psicométricas del instrumento, usado por primera vez en el 2011. Dichas técnicas, descritas posteriormente, ayudan a identificar si el instrumento permite capturar percepciones individuales y compartidas por los docentes acerca del clima de la IE a la cual estos pertenecen. La importancia de evaluar las propiedades de la escala radica en que, de encontrarse que el instrumento es válido y confiable, puede establecerse la existencia de un AE que describa el clima de cada IE en comparación con las demás. Ello a su vez permite identificar en qué aspectos del clima escolar son susceptibles de mejora.

## **2. Definición del AE**

El AE ha sido abordado por diferentes disciplinas. Desde el punto de vista antropológico, el AE es parte de la cultura escolar. De otro lado, desde una perspectiva psicológica, la cultura escolar será una parte del AE y se debe a las características mentales de los individuos de la comunidad educativa (Aldridge y Ala'I, 2013). Desde una aproximación sociológica, el AE es concebido como producto de la interacción de y entre personas e instituciones, como lo explican Mitchell y Bradshaw (2013). En el marco de la política pública y la administración, el AE se piensa como un proceso derivado de la interacción de los agentes y su entorno dentro de las organizaciones-escuelas, necesario e inevitable en el proceso productivo-educativo (Sweetland y Hoy, 2000). Para la economía, se trata de un insumo para la producción de cualquier producto del proceso educativo, o el producto mismo.

Estas aproximaciones han llevado a que el AE se piense bien como propiedad de la IE, o como producto de las sensaciones y vivencias de los actores educativos. Por ejemplo, van Horn (2003) sugiere que el AE es una característica de la IE. Ahora bien, el mismo autor señala que el mecanismo a través del cual el AE actúa sobre los resultados educativos puede depender

de factores individuales (van Horn, 2003). Estudios como el mencionado ponen en evidencia que no existe claridad sobre el origen del AE.

Los estudios de Moos (1973, 1974a, 1974b, 1979) ayudan a esclarecer cuáles serían los antecedentes del AE desde un punto de vista ecológico. Este autor reconoce que el AE es producto de características ambientales y de los individuos. En este sentido, la interacción de ambas permitiría ver al ambiente como un producto de la ecología escolar, e incluiría las relaciones entre los actores educativos (padres de familia, profesores, estudiantes y personal administrativo). Es a través de estas relaciones que se potencia u obstaculiza el desarrollo personal, se afecta la calidad de vida de los estudiantes (Thien y Razak, 2012) y se generan cambios institucionales.

De otro lado, la distinción entre el AE y el clima en el aula de clase no ha sido considerada en algunos estudios (Prado, Ramírez y Ortíz, 2010). Este es el caso del estudio de Thien y Razack (2012), y del de Sweetland y Hoy (2000). Esta distinción cobra importancia puesto que, en términos de clima escolar, un colegio no es la suma de sus partes (Dorman, Fraser y Mcrobbie, 1997). Cada IE tendría entonces un AE propio, que sería transversal a todos los cursos académicos y de hecho, responden a dinámicas de interacción diferentes (Boocock, 1978), pero no implica que los actores que allí interactúan no se influyeran entre sí. Así, el estudio de Bradshaw, y Leaf (2010) defiende que la percepción de los estudiantes está formada en parte por lo que piensen los profesores. Ahora bien, Brand et al., (2008) encuentran que ambos presentan información complementaria y no sustituta. Además, Favero y Meier (2013) encuentran que padres y profesores piensan de forma similar en términos de calidad educativa y AE. Estos dos resultados indican que sería posible establecer el estado del AE sólo con la información brindada por los docentes.

La diversidad de disciplinas que han estudiado el AE, sus distintas definiciones, la falta de claridad sobre sus antecedentes, y las dificultades teóricas y metodológicas para diferenciar el AE de climas a otros niveles (i.e. clima del aula de clase), han afectado el desarrollo de los estudios empíricos sobre el tema. En particular, estos impasses hacen más difícil el desarrollo de instrumentos que permitan operacionalizar el AE (Anderson, 1982). Puesto que tanto el AE como factores psicosociales relacionados son aspectos no observables directamente, las más de

las veces los instrumentos de medición están compuestos por escalas de percepción, entre ellos los de Rentoul y Fraser (1983), Aldridge y Ala'I (2013), Aron, Milicic y Armijo (2012), Bear y Yang (2011), Brand et al. (2003), Trianes et al. (2006), Haynes et al. (1997), la School Climate Teacher Survey del Dallas County Board of Education, Zullig et al. (2010 y 2014) y más, como se ve en Fraser (1998) y Voight y Hanson (2012) .

### **3. Antecedentes**

Las encuestas de AE en educación básica y media en Colombia son algo novedoso, y más aún dentro de un sistema periódico de medición y que incluya a los profesores. Como antecedentes, se pueden mencionar la Encuesta de Clima Escolar y Victimización de Bogotá, lanzada en 2013 (Secretaría de Educación Distrital, 2013; Ávila, Bromberg y Pérez, 2014), la encuesta de Bermúdez et al., (2013) y la de Prado, Ramírez y Ortiz (2010) para la misma ciudad, y la de Giraldo y Mera (2000) en Cali. En términos de validación e inclusión de los docentes, sólo la de Bermúdez y compañía cumple con este requisito, sin tener en cuenta la estructura anidada de la información al momento de la validación.

Por su parte, la encuesta del Departamento de Educación de la ciudad de Nueva York –el principal antecedente de la encuesta de Medellín– fue evaluada, revisada y validada, aunque sin reconocer una estructura multinivel, para todos los agentes educativos que participan en ella. Para esta encuesta se encontró que las categorías del AE de su encuesta no son significativas, pero sí lo es el AE en conjunto; al menos la mitad de las preguntas son redundantes; la encuesta es más útil para diferenciar las percepciones de los diferentes agentes escolares que entre colegios; las percepciones de los profesores son diferentes a las de los padres y estudiantes; y finalmente, las relaciones del AE con otros productos escolares no es concluyente a través del tiempo (Nathanson, et al., 2013; Nathanson, et al., 2013a, 2013b). Estos resultados coinciden con los de Rockoff y Speroni (2008).

Otros resultados alrededor de las encuestas de Nueva York son los de Rockoff y Turner (2010) quienes identifican que las ganancias en rendimiento académico en Nueva York han sido a costa de disminuciones en la percepción del AE de parte de los estudiantes, debido a cambios en pedagogía. Finalmente, Favero y Meier (2013) encuentran que las percepciones de padres y

profesores de Nueva York se asemejan en términos de variables de AE como tasa de criminalidad en las escuelas, lo que contradice los resultados de Nathanson et al. de 2013.

Asimismo, se pueden encontrar otros estudios de validación de encuestas de AE en las que participan profesores. En general, y a diferencia de la encuesta de Medellín y la de Nueva York, estas validaciones parten de la participación voluntaria de los profesores, lo que puede implicar un problema de autoselección de los docentes. Asimismo, se puede encontrar una buena variedad de instrumentos adaptados y validados para diferentes contextos, a través de técnicas que no siempre reconocen el carácter multinivel de las encuestas de medición de AE, así como los diferentes tipos de error estadístico que esto puede implicar (Schweig, 2014).

Entre los estudios de encuestas de AE suministradas a profesores validadas se encuentran los de Hanson y Voight (2014); Bocchi et al., (2014); Liu, et al., (2014); Mitchell y Bradshaw (2013); Mitchell, Bradshaw y Leaf (2010); Brand, et al., (2008); B. Johnson, Stevens, y Zvoch (2007); Aldridge, Laugksch, y Fraser (2006); Johnson y Stevens (2001); W. L. Johnson, Dixon, y Robinson (1987); West (1985); y Rentoul y Fraser (1983). Entre ellos, los que usan técnicas basadas en el reconocimiento del carácter multinivel del AE, por lo menos de forma exploratoria, son el de Mitchell y Bradshaw de 2013, pero especialmente Hanson y Voight (2014) y los de Johnson y compañía de 2001 y 2007. En el estudio de 2014 se evaluó la *California School Climate, Health, and Learning Survey* (Cal-SCHLS), mientras en los de Johnson et al. se validó y mejoró la *School Level Questionnaire* de Rentoul y Fraser (1983), donde las categorías adecuación de recursos, apoyo a los estudiantes, afiliación, innovación y toma de decisiones participativa fueron validadas.

#### **4. Diseño del instrumento**

Con el fin de desarrollar el instrumento de medición de AE de las IE oficiales de la ciudad de Medellín, fueron revisados inicialmente varios instrumentos, entre los que se encuentra la *School Climate Survey* (Ontario Ministry of Education, 2009), la encuesta *Secondary School Climate Assessment* (Alliance for the Study of School Climate, 2004), la encuesta *California School Climate* (California Department of Education, 2004), la encuesta *Great Place to Learn* (Search Institute,



2006), la encuesta de AE del *NYC School Progress Report* (NYC Department of Education, 2011), el inventario *Comprehensive School Climate* (National School Climate Center, 2002) y “La Evaluación del Programa Escuelas de Calidad para la Equidad y la Convivencia” (Secretaría de Educación de Medellín –ProAntioquia– Universidad EAFIT, 2009).

Esta revisión permitió definir el AE como “la forma específica en que se relacionan y se comunican los miembros de una institución educativa, como también la manera en que la misma involucra a los actores en el proceso de aprendizaje de los estudiantes” (Universidad EAFIT, 2012). El instrumento de medición diseñado para cada uno de los actores educativos - estudiantes, padres de familia y docentes- evalúa cuatro aspectos del AE: expectativas académicas, comunicación, participación, y seguridad y respeto. La consideración de las percepciones de los distintos actores sobre estos aspectos permite una valoración más completa y confiable sobre el AE de cada IE (Universidad EAFIT, 2012).

La sección de *Expectativas Académicas* indaga por la percepción que el estudiante, docente o padre de familia tiene frente al nivel de motivación que la IE le brinda al estudiante para cumplir con éxito su formación, a través de tener objetivos académicos rigurosos y coherentes. Las expectativas académicas son relevantes dentro del concepto de AE, dada la fuerte relación entre estas y el éxito escolar de los estudiantes (Johnson, et al., 2000; Marzano, 2003; Oztuk y Debelak, 2005; Stronge, 2002). Aquí los docentes cumplen un rol principal pues son los encargados de proponer los objetivos académicos a los estudiantes y de hacer uso eficiente de los elementos a disposición para que estos alcancen con éxito su formación.

La sección de *Comunicación*, evalúa la percepción que cada uno de los actores educativos tiene frente al deber de la IE de mantenerlo informado acerca de los objetivos educativos y del progreso académico del estudiante. Según Swick (2003), es importante que se creen los instrumentos y canales oportunos para la comunicación entre los actores de la comunidad. En este sentido los docentes cumplen un papel fundamental pues interactúan tanto con estudiantes, como con los padres y directivos de las IE.

La sección de *Participación* examina cuál es el nivel de participación y motivación que la IE promueve en cada uno de los actores, con la finalidad de comprometerlo con la labor de la institución (promocionar el aprendizaje). La participación es el resultado del compromiso

efectivo por parte de los actores para promover el aprendizaje de los estudiantes. Depende entonces de los incentivos generados por el establecimiento educativo para alcanzar un compromiso activo y dinámico. La participación es importante debido a que demuestra el compromiso de los integrantes de la comunidad educativa. En el caso de los docentes, estos se sienten motivados a comprometerse con su labor en la medida en que reciba apoyo por parte de las directivas de la IE y de sus colegas para cumplir con sus actividades.

La sección denominado *Seguridad y Respeto* analiza la percepción que la comunidad educativa tiene con relación a la seguridad física y emocional que ofrece la IE. Condiciones que son indispensables para garantizar un buen proceso de aprendizaje. La importancia de la seguridad y respeto radica en el enlace directo que hay entre el entorno escolar y el éxito académico. Según Wynne (2008), los estudiantes están más motivados y son más capaces de alcanzar su máximo potencial en establecimientos educativos que tienen un AE positivo y sientan más apoyados. Igualmente, los aspectos físicos de la escuela deben brindar una sensación de bienestar que permita un desarrollo tranquilo y cómodo de las actividades escolares (Alolah et al., 2014).

#### **4. Metodología**

Con el fin de evaluar la capacidad de este instrumento para medir de manera válida y confiable las percepciones de los docentes acerca el AE de las IE oficiales de la ciudad de Medellín, se recurrió al análisis factorial exploratorio multinivel con el fin de evaluar las propiedades psicométricas del instrumento y así reconocer el carácter anidado de los datos. A continuación se presenta las características de los datos, el instrumento utilizado y la técnica de análisis utilizada.

##### ***4. 1. Muestra y procedimiento***

En el estudio participaron 3610 docentes pertenecientes a 209 IE oficiales de la ciudad de Medellín (Colombia), con una muestra representativa a nivel de IE. Para la estimación del tamaño de la muestra se utiliza muestreo aleatorio simple con margen de error del 10% y un intervalo de confianza del 90%. Es decir, que para cada IE se obtiene una muestra

representativa para la población de docentes. Los docentes encuestados fueron seleccionados aleatoriamente por una firma encuestadora. El número de instituciones educativas encuestadas cumple con el requerimiento para la realización de análisis multinivel. Según Hox y Maas (2001), y Muthén (1994), el número de grupos en análisis multinivel debería variar entre 50 y 100.

La encuesta es auto-reportada y se diligencia en un formato en papel. La suministración se realizó en 2011 con ayuda de un encuestador de una empresa privada especializada en encuestas, entre octubre y noviembre de cada año. Se garantizó a los participantes la confidencialidad de sus respuestas individuales. Esta época del año corresponde al último bimestre del año escolar. El universo muestral lo componen las 209 IE oficiales del Municipio de Medellín, y los elementos muestrales son los actores educativos (estudiantes de 9, 10 y 11, sus padres de familia y profesores de todos los niveles educativos).

#### ***4. 2. Instrumento***

El instrumento de ambiente escolar que se analiza en este estudio introduce inicialmente preguntas acerca de algunos datos demográficos y cuatro secciones donde cada una incluye afirmaciones relacionadas con la dimensión de ambiente escolar que se pretende evaluar. La primera sección, que evalúa las expectativas académicas de los docentes, consta de nueve reactivos que indagan sobre las expectativas académicas de los docentes. Los participantes expresaron su grado de acuerdo o desacuerdo a cada una de las afirmaciones a través de una escala Likert de cuatro puntos, donde el puntaje 1 corresponde a la opción total desacuerdo y 4 a la opción totalmente de acuerdo. Los siguientes son ejemplos de los reactivos de la subescala: “Para las directivas de la institución educativa es prioritario trabajar en pro de la calidad de la enseñanza”; “Yo considero que tengo suficientes materiales para dictar mis clases, incluyendo libros, equipo audiovisual, mapas, calculadoras, etc”.

La subescala de comunicación, diseñada para evaluar la percepción de los docentes sobre el grado y la calidad de la comunicación por parte de las directivas de la IE, está compuesta de siete reactivos. Cuatro reactivos adicionales evaluaban el grado en que los docentes se comunican con los padres de familia. Los participantes expresaron su grado de acuerdo o

desacuerdo a través de una escala Likert de 4 puntos, donde el puntaje 1 corresponde a la opción total desacuerdo y 4 a la opción totalmente de acuerdo. Los siguientes son ejemplos de los reactivos de la subescala: “Las directivas de la institución educativa favorecen una comunicación fluida y abierta para abordar temas de importancia”; “Usted se ha comunicado con los padres acerca del progreso de su hijo(a) en el curso”.

La tercera subescala, denominada de participación, desarrollada para evaluar la percepción de los docentes acerca del grado en que la IE los incentiva como docentes -mediante oportunidades para participar- a comprometerse con la institución, consta de nueve reactivos. Preguntas como “¿En qué grado usted se siente apoyado por las directivas de la institución educativa para cumplir con sus actividades?” fueron respondidas a través de una escala Likert de cuatro puntos, donde el puntaje 1 corresponde a la opción bajo y 4 a la opción alto. Preguntas como “Recibir observaciones acerca de su forma de enseñar por parte de otros docentes” eran respondidas a través de una escala de medición de frecuencia de cuatro puntos con las siguientes opciones: nunca o casi nunca, cada 3 o 4 meses, cada mes o 2 meses y diario o semanal.

La subescala de seguridad y respeto fue desarrollada para evaluar la percepción de los docentes acerca de la seguridad física y emocional que ofrece la IE. Inicialmente la escala contaba con un total de 13 indicadores. De estos indicadores iniciales fueron elegidos ocho reactivos que indagaban sobre la percepción de los docentes acerca de factores que amenazan la seguridad de los actores de la IE. Los participantes expresaron su grado de acuerdo o desacuerdo a través de una escala Likert de cuatro puntos a reactivos tales como: “En la institución educativa el consumo de alcohol y de drogas ilegales es un problema”; “Hay discriminación en la institución educativa basada en etnia, color de piel, género, discapacidad, orientación sexual”. En la escala de medición utilizada el puntaje 1 correspondía a la opción total desacuerdo y 4 a la opción totalmente de acuerdo.

#### ***4. 3. Análisis***

Para el presente estudio, se utilizó precisamente una técnica de análisis multinivel que permitió explorar simultáneamente las dimensiones latentes individuales y grupales, de percepciones de docentes acerca del AE de IE oficiales de la ciudad de Medellín. Dicha técnica es útil para el

estudio del AE puesto que, como lo afirma Dorman (2009), la varianza de las respuestas de los docentes está dividida en los niveles individual y grupal.

El análisis multinivel tiene ventajas sobre los análisis factoriales tradicionales en la validación de instrumentos de medición a nivel grupal. Los análisis factoriales tradicionales constan de dos pasos: 1. Realización de un análisis factorial exploratorio o confirmatorio; 2. Cálculo de los puntajes de los factores así establecidos para cada uno de los grupos. Esta aproximación tradicional no considera la dependencia de los puntajes dados por los individuos, con respecto a su pertenencia al grupo (D'Haenens, Van Damme y Onghena, 2010). Los análisis factoriales tradicionales tratan las respuestas de los individuos como datos de percepciones individuales separadas del contexto. Según Dorman (2009), las respuestas de docentes, estudiantes o personal administrativo con respecto al AE incluyen aspectos que obedecen a la pertenencia de estos a determinada IE. Por su parte, D'Haenens et al. (2010), indican que es de esperar que las respuestas de profesores de una misma IE se parezcan más entre ellas que si se comparan con las respuestas de docentes de otra IE. Este sería el caso cuando los docentes evalúan el AE.

Otro aspecto que limita el uso de los análisis factoriales tradicionales en estudios sobre clima/ambiente consiste en que, cuando se estudian factores latentes grupales, se asume que las dimensiones latentes a nivel individual corresponden exactamente a los factores latentes a nivel grupal. En el caso del presente estudio, esto sería asumir que los factores de AE extraídos de las percepciones de cada docente corresponderían exactamente a las mismas dimensiones de AE que perciben en conjunto los profesores de cada IE. Esta suposición ha sido descartada por algunos estudios que han conducido análisis factoriales tanto a nivel individual como grupal. Dichos estudios, luego de analizar percepciones a nivel individual y grupal, han demostrado la existencia de factores diferentes entre ambos niveles (den Brok, Brekelmans, y Wubbels, 2006; Holfve-Sabel y Gustafsson, 2005; Westling Allodi, 2002).

Con el fin de evaluar si los reactivos respetaban los supuestos de normalidad y multicolinealidad se utilizó el programa estadístico SPSS (v 21; IBM). Para evaluar la normalidad fueron divididos los coeficientes de asimetría y curtosis por sus respectivos errores tipificados. Valores entre -2.58 y 2.58 indican que puede aceptarse el supuesto de normalidad

(Hair et al., 2008). Complementariamente se utilizaron gráficos de probabilidad normal y de caja y bigotes para evaluar la normalidad de los reactivos. La evaluación del grado de multicolinealidad se realizó mediante los coeficientes de tolerancia y el factor de inflación de la varianza (FIV). Los valores críticos para estos coeficientes son .10 y 10 respectivamente (Hair et al., 2008).

Los análisis multinivel fueron conducidos con el paquete estadístico Mplus (v 6.12; Muthén y Muthén, 2010). Para probar las propiedades psicométricas del instrumento de AE, se utilizó la técnica denominada análisis factorial exploratorio multinivel (MEFA; siglas en inglés) (Van de Vijver y Poortinga, 2002). Puesto que la investigación sobre AE está en desarrollo, es difícil establecer antes de los análisis una estructura factorial. Por tanto, es preferible utilizar el MEFA que el análisis factorial confirmatorio multinivel (D’Haenens et al. 2010). Adicionalmente, el instrumento no ha sido validado aun para la población bajo estudio.

El MEFA fue puesto a prueba usando el método de estimación máxima verosimilitud. Con los resultados del MEFA, Mplus (v 6.12) devuelve las correlaciones intra-clase ( $\hat{\rho}$ ). Se trata de coeficientes que dan cuenta de la proporción de varianza de los indicadores que corresponde a la agrupación de los participantes; en este caso agrupación en IE. Teniendo en cuenta estos coeficientes y el tamaño promedio de los grupos, se calcula el efecto de diseño (DEFF):

$$DEFF = \hat{\rho} (n_g - 1) + 1 \quad (1)$$

Donde:  $\hat{\rho}$  = correlaciones intra-clase;  $n_g$  = promedio del tamaño de los grupos.

Si el coeficiente DEFF es igual a 1, esto quiere decir que los puntajes dados por los individuos son independientes de su pertenencia al grupo. Si por el contrario  $DEFF > 1$ , los puntajes dados por los participantes dependen del grupo al que pertenecen y el análisis multinivel es indicativo (Kline, 2010).

Mplus (v 6.12) incluye en los resultados del MEFA las matrices de correlación de las respuestas individuales (docentes) y de estas agrupadas en clases (IE). Estas matrices son devueltas para una serie de modelos que varían en número de factores a nivel individual (docentes) y grupal (IE). De estos modelos se elige aquel con mejores índices de adecuación general y cuyas cargas

factoriales superen el valor crítico en un solo factor ( $> .3$ ); este valor crítico es aceptable en estudios de alcance exploratorio (Hair et al., 2008). En los resultados se presentan los coeficientes de modelos MEFA competitivos que tienen sentido teórico en términos de número de factores a nivel individual-grupal; MEFA 1-1: un factor general de AE a nivel individual y a nivel grupal; MEFA 4-1: cuatro factores a nivel individual y un factor de AE a nivel grupal; MEFA 4-4: cuatro factores general de AE a nivel individual y a nivel grupal. Estudios multinivel han mostrado que generalmente a nivel grupal emergen dimensiones más globales/generales que a nivel individual (D’Haenens et al. 2010; Holfve-Sabel y Gustafsson, 2005; Westling Allodi, 2002). De allí que no se haya incluido el MEFA con un factor individual y cuatro factores a nivel grupal.

El ajuste general de los modelos se evaluó a través de cuatro coeficientes: con respecto a los coeficientes Índice Comparativo de Adecuación (CFI) e Índice Tucker–Lewis (TLI), valores cercanos o superiores a .95 en estos coeficientes indican un ajuste satisfactorio a los datos, mientras que valores superiores a .90 sugieren un ajuste aceptable a los datos (Hu y Bentler, 1999). Error cuadrático medio de aproximación (RMSEA); valores  $< .05$  indicarían una adecuación aproximada del modelo, mientras que valores  $< .08$  indicarían un error razonable de adecuación (Browne y Cudeck, 1993). Raíz cuadrada media del residual estandarizado (SRMR); el valor límite para este coeficiente es  $< .08$  (Hu y Bentler, 1999).

Con el fin de evaluar la consistencia interna de los factores extraídos a nivel individual y grupal, se utilizó la fórmula de alfa de Cronbach ( $\alpha$ ) propuesta por Geldhof, Preacher y Zyphur (2014). Los de los factores del nivel individual y del nivel grupal pueden ser obtenidos por separado. Con este fin debe obtenerse la matriz de covarianzas totalmente saturadas de los indicadores para ambos niveles (Geldhof, Preacher y Zyphur, 2014). El paquete estadístico Mplus (v 6.12) permite extraer dichas matrices. Posteriormente se aplica la formula siguiente para obtener el alfa de Cronbach para cada nivel:

$$\alpha = \frac{n^2 \bar{\sigma}_{ij}}{\sigma_x^2} \quad (2)$$

Donde:  $n^2$  = número de reactivos al cuadrado;  $\bar{\sigma}_{ij}$  = promedio de las covarianzas; se halla sumando las covarianzas únicas de los reactivos y dividiendo por el número correspondiente

de covarianzas;  $\sigma_x^2$  = Varianza de la escala; se estima sumando las varianzas de todos los reactivos y dos veces las covarianzas únicas de los reactivos. Esta fórmula se aplica con las matrices de varianza y covarianza de los reactivos extraídas para los niveles individual y grupal.

## **5. Resultados**

Los análisis de las variables observadas presentes en el MEFA muestran que las distribuciones están dentro de los valores críticos de tolerancia y FIV. Por tanto se descartaron problemas de multicolinealidad. Al dividir los coeficientes de asimetría y de curtosis por sus respectivos errores típicos, se encontró que ninguno de los reactivos cumplió con el supuesto de normalidad. Según Hair et al. (2008), los test estadísticos como este son “muy sensibles para grandes muestras (superiores a 1000 observaciones)” (p. 65). De allí que se hayan utilizado los gráficos de probabilidad normal, y de caja y bigotes, para evaluar el grado real de desviación de la normalidad. Las representaciones gráficas de las distribuciones muestran la existencia de casos atípicos. Estas observaciones pueden distorsionar en mucho los test estadísticos (Hair et al., 2008). Sin embargo, los casos atípicos fueron mantenidos pues se encontró que representaban las respuestas de profesores pertenecientes a unas IE específicas. Para solucionar la anormalidad de los datos, se utilizó método de estimación de máxima verosimilitud con errores típicos robustos (MLR; siglas en inglés; Muthén y Muthén, 2010). Se trata de un método de estimación utilizado cuando las distribuciones no cumplen el supuesto de normalidad.

En la Tabla 1 se encuentran los índices de ajuste de los modelos MEFA considerados en el estudio. El modelo MEFA 1-1 de un factor general de AE a nivel individual y grupal muestra unos coeficientes de ajuste por debajo de los valores críticos recomendados. Por tanto, el modelo MEFA 1-1 fue rechazado. De acuerdo al coeficiente CFI, el modelo MEFA 4-4 con cuatro factores teóricos a nivel individual y grupal, presenta un mejor ajuste que los modelos MEFA 4-1 y MEFA 1-1. Sin embargo, los resultados para el modelo MEFA 4-4 muestran la presencia de casos Heywood entre las cargas factoriales del nivel grupal. Los casos Heywood incluyen correlaciones entre los factores y los reactivos con valor  $> 1$  y hacen que la solución o modelo correspondiente sea inadmisibles (Kline, 2010). Adicionalmente, en el modelo



MEFA 4-4 el cuarto factor grupal extraído únicamente explica dos reactivos. Dichos reactivos pertenecen a dos factores teóricos diferentes: comunicación y participación. Por tanto, el MEFA 4-4 fue igualmente rechazado. De otro lado, como se mencionó anteriormente, otros estudios multinivel han descartado la existencia de igual número de factores a nivel individual y grupal (den Brok, Brekelmans, y Wubbels, 2006; Holfve-Sabel y Gustafsson, 2005; Westling Allodi, 2002). De acuerdo a lo mencionado anteriormente y dado que el MEFA 4-1 presenta coeficientes de ajuste general aceptables, se retiene este modelo.

**Tabla 1. Índices de adecuación para los modelos MEFA**

<i>Modelo</i>	<i>CFI</i>	<i>TLI</i>	<i>RMSEA</i>	<i>SRMR</i>
<b><i>MEFA 1-1</i></b>	.81	.78	.06	.06
<b><i>MEFA 4-1</i></b>	.95	.94	.03	.02
<b><i>MEFA 4-4</i></b>	.96	.93	.03	.02

Como se observa en la Tabla 2, en el MEFA 4-1 de cuatro factores a nivel individual y un factor general de AE a nivel grupal, los reactivos tienen cargas factoriales aceptables en los respectivos factores teóricos y no se presentan cargas cruzadas, ni casos Heywood. Sumado a esto el MEFA 4-1 tiene coherencia teórica tanto a nivel individual como grupal y, como se mencionó anteriormente, es congruente con hallazgos de estudios similares en los cuales se encuentran factores más generales a nivel grupal (D’Haenens et al. 2010; Holfve-Sabel y Gustafsson, 2005; Westling Allodi, 2002). Finalmente, los índices de ajuste del MEFA 4-1, a excepción del coeficiente CFI, alcanzan los mismos valores que aquellos del modelo MEFA 4-4. Por tanto, se retiene el MEFA 4-1 en lugar del MEFA 4-4.

En la Tabla 2 se observa que todos los coeficientes DEFF resultaron superiores al valor crítico establecido ( $>1$ ; Kline, 2010). Esto sugiere que el análisis MEFA es indicativo para explorar las propiedades psicométricas del instrumento de AE. De otro lado, se observa que salvo en el caso del reactivo 17part, las cargas factoriales son más altas a nivel grupal que individual. Otros investigadores han obtenido resultados similares a este (Reise et al., 2005). Según D’Haenens et al. (2010), ello sugiere que la estructura factorial es más fuerte a nivel grupal. En otras palabras, este hallazgo sugiere que los reactivos retenidos serían más aptos para medir una dimensión de AE a nivel de IE, que las cuatro dimensiones teóricas de AE desde el punto

de vista de cada docente. Ahora bien, ello no significa que el instrumento no pueda ser usado para medir la percepción del docente sobre el AE de su IE. La aceptación del MEFA 4-1 indica que el instrumento tiene ambas aplicaciones. Aunque algunas de las cargas factoriales superan los valores normales para análisis factoriales tradicionales ( $< .80$ ; Hair et al., 2008), los reactivos correspondientes fueron mantenidos en el modelo. Los resultados de otros estudios que han utilizado la técnica MEFA sugieren que indicadores con cargas superiores a  $.80$  pueden mantenerse en este tipo de modelos (D’Haenens et al. 2010).

**Tabla 2. MEFA Cargas factoriales a nivel individual (rotación geomin) y grupal**

<i>Ítem</i>	<i>Nivel individual</i>					<i>Nivel grupal</i>			
	<i>EA</i>	<i>COM</i>	<i>PART</i>	<i>SEG</i>	<i>Varianza residual</i>	<i>A.E. IE</i>	<i>ICC (IE)*</i>	<i>Varianza residual</i>	<i>DEFF</i>
1ea	.53	-.09	.12	.09	.68	.77	.06	.4	1.97
2ea	.54	.24	-.02	.02	.48	.97	.13	.05	3.11
3ea	.53	.32	-.12	.03	.41	.97	.12	.06	2.95
4ea	.85	.01	-.01	-.05	.32	.97	.09	.06	2.46
5ea	.74	-.02	.08	-.01	.44	.92	.1	.15	2.62
6ea	.49	.05	.01	.21	.71	.92	.07	.16	2.13
7ea	.34	.14	.1	.03	.74	.69	.12	.52	2.92
8ea	.52	.17	.01	-.03	.61	.79	.18	.36	3.92
9com	-.01	.72	.19	-.03	.38	.96	.15	.08	3.44
10com	.11	.49	.03	.05	.63	.86	.11	.27	2.79
11com	.01	.42	.31	.01	.64	.71	.12	.5	2.95
12com	-.01	.74	.05	.01	.42	.91	.2	.16	4.25
13com	.06	.65	-.07	.05	.53	.87	.25	.25	5.06
14part	.09	-.01	.37	.01	.84	.44	.07	.81	2.13
15part	.03	.04	.58	-.01	.63	.51	.04	.74	1.65
16part	.09	.1	.31	.15	.77	.66	.05	.56	1.81
17part	-.04	-.01	.59	.02	.66	.37	.04	.86	1.65
18seg	-.04	.07	-.01	.61	.6	.67	.3	.56	5.88
19seg	.01	-.03	-.01	.77	.43	.71	.23	.5	4.74
20seg	.08	.02	.47	.47	.72	.59	.14	.66	1.97

Nota: n= 3610; \* Correlación intra-clase de los reactivos. Tamaño promedio de los grupos = 17. = 1- varianza residual.

Al observar las varianzas residuales a nivel individual (ver Tabla 2), se nota que estas van de .32 a .84. Los cuatro factores explicarían más del 50% de la varianza de siete de los 20 reactivos. En estos casos, el error de medición sería inferior a la varianza explicada por los factores. A nivel grupal, las varianzas residuales van de .05 a .86. El factor extraído explicaría alrededor del 50% de la varianza de 13 de los 20 reactivos. En estos casos el error de medición sería inferior a la varianza explicada por el factor. En el estudio de D'Haenens et al. (2010), en el que se valida un instrumento de AE a través de la técnica MEFA, se reportan comunidades hasta de .32 y .005 en los niveles individual y grupal respectivamente. Ello significa que D'Haenens et al. (2010) mantuvieron los indicadores a pesar de que los factores extraídos explicaran una baja proporción de la varianza de algunos de los indicadores.

Dado este antecedente, y la existencia de pocos estudios que utilicen la técnica MEFA para la validación de instrumentos de AE, los autores del presente estudio decidieron mantener los reactivos cuya varianza residual superaba el 50%. Es de resaltar que en el caso de los resultados presentados en este artículo, las varianzas explicadas por los factores para cada reactivo no descendieron a niveles tan bajos como aquellos reportados en el artículo de D'Haenens et al. (2010) para algunos de los reactivos de su instrumento. En otras palabras, de manera general, los factores del instrumento cuya validación se presenta aquí explican una proporción de varianza de los indicadores estudiados que los factores del instrumento de AE validado por D'Haenens et al. (2010).

Si se comparan las varianzas residuales de los indicadores en los niveles individual y grupal (ver Tabla 2), se nota que en la mayoría de los casos el error de medición disminuye de manera importante. Este hallazgo, junto con el hecho de que las cargas factoriales sean más altas a nivel grupal, da pie para pensar que los indicadores son más aptos para medir AE que para medir las dimensiones de AE a nivel individual.

**Tabla 3. Correlaciones entre factores (nivel individual; rotación geomin)**

Factores	1	2	3	4
1. EA	<b>0.85</b>			
2. COM	0.65	<b>0.80</b>		
3. PART	0.34	0.32	<b>0.56</b>	
4. SEG	0.43	0.47	0.23	<b>0.66</b>

Nota: todas las correlaciones significativas al nivel  $p < .01$ . Alfa de Cronbach en diagonal. No se reporta matriz de correlación para el nivel grupal dado que el MEFA retenido (4-1) solo incluye 1 factor a nivel grupal.

Si se observan las correlaciones entre los factores a nivel individual, se nota que resultaron positivas y estadísticamente significativas. Esto sugeriría la existencia, a nivel individual, de una dimensión de segundo orden que agruparía los cuatro factores de primer orden. Se trataría de la dimensión AE a nivel individual. Ahora bien, los análisis factoriales exploratorios solo permiten la extracción de factores de primer orden. Con referencia a estos, el MEFA indica que a nivel individual los factores presentan una consistencia interna. Los *alfa de Cronbach* de las cuatro dimensiones fueron satisfactorios (ver Tabla 3). En el caso del factor PART, su alfa de Cronbach resultó comparativamente bajo. Sin embargo, investigaciones sobre AE en las cuales se ha utilizado la técnica MEFA, presentan factores con mayor cantidad de reactivos que sin embargo poseen índices de consistencia interna inferiores ( $\alpha = .52$ ; D'Haenens et al. 2010). De allí que el factor PART haya sido mantenido dentro del instrumento. Con respecto al factor único de AE a nivel grupal, obtuvo un coeficiente de consistencia interna satisfactorio ( $\alpha = .95$ ).

## **6. Discusión y conclusiones**

El presente estudio presenta la validación de un instrumento de AE suministrado a docentes de IE oficiales de la ciudad de Medellín. Los resultados indican que el instrumento es útil para medir percepciones individuales acerca de algunos aspectos de las IE. De acuerdo a los hallazgos del estudio, el instrumento posee las propiedades psicométricas necesarias para dar cuenta de las percepciones, a nivel individual, de los docentes de las IE oficiales de la ciudad de Medellín acerca de los cuatro factores de AE esperados: expectativas académicas, comunicación, participación, seguridad y respeto. Estas percepciones podrían estar

relacionadas con microclimas al interior de los grupos en los cuales labora cada uno de los docentes. Futuras investigaciones deberán indagar acerca de estos microclimas a través de una recolección de datos que permita identificar de las percepciones individuales, grupales a nivel de las IE y compartidas a nivel del aula de clase.

Asimismo, el instrumento posee propiedades psicométricas que permiten dar cuenta de las percepciones grupales de los docentes acerca del AE general de las IE oficiales de la ciudad de Medellín. Dicha evaluación permite realizar una clasificación de las IE en términos de AE. Lo anterior con el fin de llevar a cabo intervenciones institucionales para la mejora del AE, y en consecuencia, mejorar las condiciones de trabajo de los docentes y el rendimiento académicos de los estudiantes.

Así, un docente que recibe retroalimentación de su labor educativa de manera pertinente y objetiva es un docente que siente que la institución lo tiene en cuenta como un interlocutor valioso que aporta en el proceso de aprendizaje del estudiante. Además, él debe replicar este ejercicio de retroalimentación con los alumnos y los padres de familia, analizando el progreso académico del estudiante.

Dentro de los posibles trabajos de investigación futuros, cabe revisar si para el caso de Medellín, en el que los estudiantes pasan la mayor parte del tiempo escolarizados dentro de un mismo salón, con los mismos compañeros y hasta los mismos profesores –en especial en primaria y similarmente en secundaria y media–, es posible que al menos en parte la percepción que tanto profesores como estudiantes se formen de la institución, dependa de lo que suceda en el salón de clase, tal como lo demuestran Mitchell y Bradshaw (2013) y Koth, Bradshaw y Leaf (2008). En otras palabras, este AE sería percibido de la misma manera por estudiantes y docentes, independientemente de su pertenencia al curso y del clima que se da en este último. Esta conclusión se refleja en los estudios de Mitchell, Bradshaw, y Leaf (2010), y Mitchell y Bradshaw (2013), donde si bien se distingue entre el nivel del aula y el del colegio, encuentran que la percepción de los actores puede verse influenciada de diferente manera por el entorno e incluso entre ellos.

## 7. Bibliografía

- ALDRIDGE, Jill M.; ALA'I, Kate. Assessing students' views of school climate: Developing and validating the What's Happening In This School? (WHITS) questionnaire. *Improving Schools*, v.16, n.1, p.47–66, 2013. doi:10.1177/1365480212473680
- ALDRIDGE, Jill M.; LAUGKSCH, Rüdiger C.; FRASER, Barry J. School-level environment and outcomes-based education in South Africa. *Learning Environments Research*, v.9, n.2, p.123–147, 2006. doi:10.1007/s10984-006-9009-5
- ALLIANCE FOR THE STUDY OF SCHOOL CLIMATE (2004). *Secondary School Climate Assessment Instrument - General*, 2004. Disponível em: <http://web.calstatela.edu/centers/schoolclimate/assessment/>. Acesso em: abril 2015
- ALOLAH, Turki; STEWART, Rodney Anthony; PANUWATWANICH, Kriengsak et al. Developing a comprehensive safety performance evaluation framework for Saudi schools. *International Journal of Productivity and Performance Management*, v.63, n.4, p. 446–476, 2014 doi: 10.1108/IJPPM-05-2013-0096
- ANDERSON, Caroline S. The Search for School Climate: A Review of the Research. *Review of Educational Research*, v.52, n.3, p.368–420, 1982. doi:10.3102/00346543052003368
- ARON, Ana María; MILICIC, Neva; ARMIJO, Iván. Clima Social Escolar: una escala de evaluación – Escala de Clima Social Escolar, ECLIS. *Universitas Psychologica*, v.11, n.3, p. 803–813, 2012.
- ÁVILA Martínez, Ariel Fernando; BROMBERG ZILVERSTEIN, Paul; PÉREZ SALAZAR, Bernardo. (2014). *Análisis del formulario de la Encuesta de Clima Escolar y Victimización*, 2013. Bogotá DC.
- BEAR, George; Yang, Chunyan. (2011). Delaware School Climate Surveys Technical Manual.
- BERMÚDEZ, José Javier; CANCHÓN, Yurani; PLAZA, Gildardo; ZAPATA, Gustavo. (2013). Diseño y Validación de un Instrumento para Medir el Clima Escolar en Instituciones Educativas. Bogotá.
- BOCCHI, Barbara; DOZZA, Liliana; CHIANESE, Gina; CAVRINI, Giulia. School Climate: Comparison between Parents' and Teachers' Perception. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, v.116, n.1979, p.4643–4649, 2014. doi:10.1016/j.sbspro.2014.01.1000
- BOOCOCK, Sarane Spence. The social organization of the classroom. *Annual Review of Sociology*, v.4, p. 1–28, august. 1978. doi: 10.1146/annurev.so.04.080178.000245
- BRAND, Stephen; FELNER, Robert D.; SEITSINGER, Anne; BURNS, Amy; BOLTON, Natalie. A large scale study of the assessment of the social environment of middle and

- secondary schools: the validity and utility of teachers' ratings of school climate, cultural pluralism, and safety problems for understanding school effects and school improvement. *Journal of School Psychology*, v.46, n.5, p.507–35, 2008. doi:10.1016/j.jsp.2007.12.001
- BRAND, Stephen; FELNER, Robert D.; SHIM, Minsuk S.; SEITSINGER, Anne; DUMAS, Thaddeus. Middle school improvement and reform: Development and validation of a school-level assessment of climate, cultural pluralism, and school safety. *Journal of Educational Psychology*, v.95, n.3, p.570–588, 2003.
- BRYCK, Anthony; BENDER SEBRING, Penny; ALLENSWORTH, Elaine; LUPPESCU, Stuart; EASTON, John Q. Organizing Schools for improvement, Lessons from Chicago (1st ed.). Chicago: The University of Chicago Press, 2010.
- BROWNE, Michael; CUDECK, Robert. Alternative ways of assessing Model Fit. In BOLLEN K; LONG J. (Org.). *Testing Structural Equation Models*. Newbury Park, CA: Sage, 1993. p. 136–162.
- CALIFORNIA DEPARTMENT OF EDUCATION. *California School Climate Survey*, 2004. Disponível em: <https://cscs.wested.org>. Acesso em: abril 2015.
- DE GIRALDO, Ligia; MERA, Rosalba. Clima social escolar: percepción del estudiante. *Colombia Médica*, v.31, n.1, 23–27, 2000.
- DEN BROK, Perry; BREKELMANS, Mieke; WUBBELS, Theo. Multilevel issues in research using students' perceptions of learning environments: The case of the Questionnaire on Teacher Interaction. *Learning Environments Research*, v.9, n.3, p. 199–213, 2006. doi: 10.1007/s10984-006-9013-9
- D'HAENENS, Ellen; VAN DAMME, Jan; ONGHENA, Patrick. Multilevel exploratory factor analysis: illustrating its surplus value in educational effectiveness research. *School Effectiveness and School Improvement*, v.21, n.2, p.209–235, 2010. doi:10.1080/09243450903581218
- DORMAN, Jeffrey P. Statistical tests conducted with school environment data: The effect of teachers being clustered in schools. *Learning Environments Research*, v.12, n.2, p. 85–99, 2009. doi:10.1007/s10984-009-9054-y
- DORMAN, Jeffrey P.; FRASER, Barry J.; MCROBBIE, Campbell J. Relationship between school-level and classroom-level environments in secondary schools. *Journal of Educational Administration*, v.35, n.1, p.74–91, 1997. doi: <http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/09578239710156999>
- FAVERO, Nathan; MEIER, Kenneth J. Evaluating Urban Public Schools: Parents, teachers, and state assessments. *Public Administration Review*, v.73, n.3, p.401–412, 2013. doi:10.1111/puar.12022.Evaluating

- FRASER, Barry J. Classroom environment instruments: Development, validity and applications. *Learning Environments Research*, v.1, p.7-33, 1998. doi:10.1023/A:1009932514731
- GELDHOF, G. John; PREACHER, Kristopher J.; ZYPHUR, Michael J. Reliability estimation in a multilevel confirmatory factor analysis framework. *Psychological Methods*, v.19, n.1, p. 72–91, 2014. doi: 10.1037/a0032138
- HAIR, Joseph; ANDERSON, Rolph; TATHAM, Ronald; BLACK, William. *Análisis multivariante*. Madrid: Prentice Hall, 2008.
- HAYNES, Norris M.; EMMONS, Christine; BEN-AVIE, Michael. School Climate as a Factor in Student Adjustment and Achievement. *Journal of Educational and Psychological Consultation*, v.8, n.3, p.321-329, 1997. doi:10.1207/s1532768xjepc0803\_4
- HOLFVE-SABEL, Mary-Anne; GUSTAFSSON, Jan-Eric. Attitudes towards school, teacher, and classmates at classroom and individual levels: An application of two-level confirmatory factor analysis. *Scandinavian Journal of Educational Research*, v.49, n.2, p.187–202, 2005. doi: 10.1080/00313830500048931
- HOX, Joop J.; MAAS, Coral J. M. The accuracy of multilevel structural equation modeling with pseudobalanced groups and small samples. *Structural Equation Modeling*, v.8, n.2, p.157–174, 2001. doi: 10.1207/S15328007SEM0802\_1
- HU, Li- Tze.; BENTLER, Peter, M. Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural equation modeling: a multidisciplinary journal*, v.6, n.1, p.1-55, 1999.
- JOHNSON, Jeannie Pritchett; LIVINGSTON, Martha; SCHWARTZ, Robert A. et al. What makes a good elementary school? A critical examination. *Journal of Educational Research*, v.93, n.6, p.339-345, 2000.
- JOHNSON, Bruce; STEVENS, Joseph J. Exploratory and confirmatory factor analysis of the school level environment questionnaire (SLEQ). *Learning Environments Research*, v.4, p.325–344, 2001.
- JOHNSON, Bruce; STEVENS, Joseph J.; ZVOCH, K. Teachers' Perceptions of School Climate: A Validity Study of Scores From the Revised School Level Environment Questionnaire. *Educational and Psychological Measurement*, v.67, n.5, p.833–844, 2007. doi:10.1177/0013164406299102
- JOHNSON, William L.; DIXON, Paul N.; ROBINSON, John S.. The Charles F. Kettering Ltd. School Climate Instrument: A Psychometric Analysis. *The Journal of Experimental Education*, v.56, n.1, p.36–41, 1987.
- KLINE, Rex. *Principles and practice of structural equation modeling*. New York: The Guilford Press, 2010.



- KOTH, Christine W.; BRADSHAW, Catherine P.; LEAF, Philip J. A multilevel study of predictors of student perceptions of school climate: The effect of classroom-level factors. *Journal of Educational Psychology*, v.100, n.1, p.96–104, 2008. doi:10.1037/0022-0663.100.1.96
- LIU, Ying; DING, Cody; BERKOWITZ, Marvin W; Bier, Melinda C. A Psychometric Evaluation of a Revised School Climate Teacher Survey. *Canadian Journal of School Psychology*, v.29, n.1, p.54–67, 2014. doi:10.1177/0829573514521777
- MARZANO, Robert J. *What works in schools: Translating research into action*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development, 2003.
- MITCHELL, Mary M.; BRADSHAW, Catherine P. Examining classroom influences on student perceptions of school climate: the role of classroom management and exclusionary discipline strategies. *Journal of School Psychology*, v.51, n.5, p.599–610, 2013. doi:10.1016/j.jsp.2013.05.005
- MITCHELL, Mary M.; BRADSHAW, Catherine. P.; LEAF, Philip. J. Student and Teacher Perceptions of School Climate: A Multilevel Exploration of Patterns of Discrepancy. *Journal of School Health*, v.8, n.6, 271–280, 2010.
- MOOS, Rudolf H. Conceptualizations of human environments. *American Psychologist*, v.28, n.8, p.652–665, 1973. doi: <http://dx.doi.org/10.1037/h0035722>
- MOOS, Rudolf H. *The social climate scales: An Overview*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press, 1974a.
- MOOS, Rudolf H. Systems for the assessment and classification of human environments: An Overview. Palo Alto, CA: National Press Books, 1974b.
- MOOS, Rudolf H. *Evaluating Educational Environments: Procedures, measures, findings and policy implications*. San Francisco: Jossey-Bass, 1979.
- MOOS, Rudolf H.; TRICKETT, Edison J. Classroom Environment Scale Manual. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press, 1974.
- MUTHÉN, Bengt O. Multilevel covariance structure analysis. *Sociological Methods & Research*, v.22, n.3, p.376–398, 1994. doi: 10.1177/0049124194022003006
- MUTHÉN, Linda K.; MUTHÉN, Bengt O. *Mplus user's guide*. Los Angeles, CA: Muthén y Muthén, 2010.
- NATHANSON, Lori; MCCORMICK, Meghan; KEMPLE, James J.; SYPEK, Lauren. (2013). *Strengthening Assessments of School Climate : Lessons from the NYC School Survey*. New York.
- NATHANSON, Lori; COLE, Rachel; KEMPLE, James J.; LENT, Jessica; MCCORMICK, Meghan; SEGERITZ, Micha. (2013a). *New York City School Survey 2008-2010 : Assessing the Reliability and Validity of a Progress Report Measure (Technical appendices)*. New York.

- NATHANSON, Lori; COLE, Rachel; KEMPLE, James J.; LENT, Jessica; MCCORMICK, Meghan; SEGERITZ, Micha. (2013b). *New York City School Survey 2008-2010 : Assessing the Reliability and Validity of a Progress Report Measure (Technical report)*. New York.
- NATIONAL SCHOOL CLIMATE CENTER. *The Comprehensive School Climate Inventory, 2002*. Disponível em: <http://www.schoolclimate.org/programs/csci.php>. Acesso em: abril 2015
- NYC DEPARTMENT OF EDUCATION. *NYC School Survey 2011*. Nueva York, 2011.
- NYC DEPARTMENT OF EDUCATION. *Framework for Great Schools*. Acesso em: June 1, 2015, from <http://schools.nyc.gov/AboutUs/schools/framework/default.htm>
- OECD. *Creating effective teaching and learning environments first results from TALIS*. Paris: OECD Publishing, 2009. 1st ed., p. 305.
- ONTARIO MINISTRY OF EDUCATION. *School Climate Survey*. Toronto, 2009. ONTARIO.
- OZTURK, Mehmet; DEBELAK, Charles. Setting realistically high academic standards and expectations. *Journal Essays in Education*, 2005. 15. ISSN: 1527-9359.
- PRADO DELGADO, Victor Manuel; RAMÍREZ MAHECHA, Maria Lucero; ORTÍZ CLAVIJO, Magda Sofía. Adaptación y validación de la Escala de Clima Escolar (CES). *Actualidades Investigativas en Educación*, v.10, n.2, p.1–13, 2010.
- REISE, Steven. P; VENTURA, JOSEPH; Nuechterlein, KEITH. H; KIM, KEVIN. H.. An illustration of multilevel factor analysis. *Journal of Personality Assessment*, v. 84, n. 2, p.126–136, 2005.
- RENTOUL, A. John; FRASER, Barry. J. Development of a School-Level Environment Questionnaire. *Journal of Educational Administration*, v.21, n.1, p.21–39, 1983.
- ROCKOFF, Jonah E; SPERONI, Cecilia. *Reliability, Consistency, and Validity of the NYC DOE Environmental Surveys: A Preliminary Analysis*. New York, 2008.
- ROCKOFF, Jonah E.; TURNER, Lesley J. Short-Run Impacts of Accountability on School Quality. *American Economic Journal: Economic Policy*, v.2, n.4, p.119–147, 2010.
- SCHWEIG, Jonathan David. Quantifying Error in Survey Measures of School and Classroom Environments. *Applied Measurement in Education*, v.27, n.2, p.133–157, 2014.
- SEARCH INSTITUTE. *Search Institute's creating a Great Place to Learn Survey: A Survey of School Climate, Technical Manual*, 2006. Disponível em: <http://www.search-institute.org/survey-services>. Acesso em: abril 2015.
- SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DISTRITAL. *Encuesta de Clima Escolar y Victimización en Bogotá 2013*. Bogotá DC, 2013.

- STRONGE, James H. *Qualities of effective teachers*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development, 2002.
- SWEETLAND, Scott R.; HOY, Wayne K. School Characteristics and educational outcomes: Toward an organizational model of student achievement in middle schools. *Educational Administration Quarterly*, v.36, n.5, p.703–729, 2000. doi:10.1177/00131610021969173
- SWICK, Kevin. Communication concepts for strengthening family-school- community partnerships. *Early Childhood Education Journal*, v.30, n.4, p.275-280, 2003.
- THAPA, Amrit; COHEN, Jonathan; GUFFEY, Shaw; HIGGINS-D’ALESSANDRO, Ann. A Review of School Climate Research. *Review of Educational Research*, v.83, n.3, p.357–385, 2013. doi:10.3102/0034654313483907
- THIEN, Lei Mee; RAZAK, Nordin Abd. Academic coping, friendship quality, and student Engagement associated with student quality of schoolLife: A partial least square analysis. *Social Indicators Research*, v.112, n.3, p.679–708, 2012. doi:10.1007/s11205-012-0077-x
- TRIANES, María Victoria; BLANCA, M.J.; DE LA MORENA, L.; INFANTE, L.; RAYA, S. Un cuestionario para evaluar el clima social del centro escolar. *Psicothema*, v.18, n.2, p.272-277, 2006.
- UNESCO. Segundo informe del primer estudio internacional comparativo y explicativo (SERCE). *Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE)*. Santiago de Chile, 2000.
- UNESCO – LLECE. Primer reporte de los resultados del Serce (Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo). *Los Aprendizajes de los Estudiantes de América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile, 2008.
- UNIVERSIDAD EAFIT. *Evaluación de impacto del programa “Escuelas de Calidad para la Equidad y la Convivencia*. Medellín: Secretaria de Educación de Medellín -ProAntioquia- Universidad EAFIT, 2009.
- UNIVERSIDAD EAFIT. *Implementación de un Sistema de medición de la calidad de las IE de la ciudad de Medellín (SIMCIE-Medellín)*. Medellín: Universidad EAFIT, 2012.
- VAN HORN, M. Lee. Assessing the unit of measurement for school climate through psychometric and outcome analyses of the school climate survey. *Educational and Psychological Measurement*, v.63, n.6, p.1002–1019, 2003. doi:10.1177/0013164403251317
- VAN DE VIJVER, Fons J. R.; POORTINGA, Ype H. Structural equivalence in multilevel research. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, v.33, n.2, p.141–156, 2002. doi:10.1177/0022022102033002002
- VOIGHT, A.; HANSON, T. *Summary of existing school climate instruments for middle school*. San Francisco: REL West at WestEd, 2012.

- WEST, Carol Ann. Effects Climate and School Social Structure on Student in Selected Academic Achievement Urban Elementary Schools. *The Journal of Negro Education*, v.54, n.3, p.451–461, 1985.
- WESTLING ALLODI, Mara. A two-level analysis of classroom climate in relation to social context, group composition, and organization of special support. *Learning Environments Research*, v.5, n.3, p.253–274, 2002. doi: 10.1023/A:1021972206111
- WYNNE, Tom. An investigation into the fear of crime: Is there a link between the fear of crime and the likelihood of victimisation? *Internet Journal of Criminology*, 2008. Disponível em:  
<[www.internetjournalofcriminology.com/Wynne%20%20Fear%20of%20Crime.pdf](http://www.internetjournalofcriminology.com/Wynne%20%20Fear%20of%20Crime.pdf)>.  
Acesso em: abril 2015.
- ZULLIG, Keith J.; COLLINS, Rani; GHANI, Nadia; PATTON, Jon M.; HUEBNER, E. Scott; AJAMIE, Jean. Psychometric Support of the School Climate Measure in a Large , Diverse Sample of Adolescents : A Replication and Extension. *Journal of School Health*, v.84, n.2, p.82–90, 2014.
- ZULLIG, Keith J.; KOOPMAN, T. M.; PATTON, Jon M.; UBBES, V. A. School Climate: Historical Review, Instrument Development, and School Assessment. *Journal of Psychoeducational Assessment*, v.28, n.2, p.139–152, 2010. doi:10.1177/0734282909344205